

全体戦力均衡 vs. 部分的戦力均衡
—F1 におけるファンの求めるゲーム特性—

早稲田大学商学部

井上達彦ゼミナール 8 期

草野 孝幸

玉置 卓也

要旨

本研究はスポーツマネジメントで定説となっていた「リーグ全体の戦力均衡がファンの関心を高める」という命題に対して、同時競争型スポーツにおいては「部分的な戦力均衡がファンの関心を高める」との主張を打ち立てた。どのような試合がファンの関心を高めるのかを明らかにしようと、スポーツマネジメントの分野ではこれまで多くの研究がなされてきた。それらの研究のなかでもっとも注目されている概念が「戦力均衡 (Competitive Balance)」である。戦力均衡は競争という試合の本質的な価値を生み出し、かつコントロールすることが可能だからである。Rottenberg (1956)以来、戦力均衡について多くの研究者が、リーグ全体の戦力均衡がファンの関心を高めると主張してきた。しかし、近年ではそれらの研究を支持せず、スポーツの形態とファンの心理を深慮する必要があると指摘している研究も存在する (e.g., Pivovarnik et al., 2008)。そこでわれわれはその2つの視点から戦力均衡とファンの関心の関係を論じた。既存の研究では1対1で勝利を争うスポーツが主な対象であったが、同時競争型のスポーツについてはほとんど論じられてこなかった。しかし、戦力均衡指標は様々なスポーツで調査される必要があることから (Zimbalist, 2002)、本研究では同時競争型スポーツに焦点を当てた。また、ファンの心理面を説明するチームアイデンティフィケーションの概念を参照し、同時競争型スポーツでは上位プレイヤー同士の戦力均衡、スタープレイヤー同士の戦力均衡がファンの関心を高めると仮説を立てた。さらに、既存研究で述べられてきたリーグ全体の戦力均衡よりも上位プレイヤー同士、スタープレイヤー同士の戦力均衡の方がファンの関心を高めると仮説を立て、Formula 1を事例に分析を試みた。分析の結果、同時競争型スポーツにおいてはリーグ全体の戦力均衡よりも上位プレイヤー同士、さらにはスタープレイヤー同士の戦力均衡の方がファンの関心を高めることが証明された。これにより、既存研究に部分的戦力均衡という新たな視点を追加することができた。

目次

1. はじめに	p. 4
2. 先行研究と仮説	p. 5
2.1. 戦力均衡という概念	p. 5
2.2. 戦力均衡研究の整理	p. 6
2.2.1 研究の対象からの整理	p. 6
2.2.2 分析単位からの整理	p. 6
2.2.3 戦力均衡の指標からの整理	p. 7
2.2.4 推計手法と分析モデルからの整理	p. 9
2.2.5 整理のまとめと先行研究の限界	p. 9
2.3. 仮説の導出	p. 10
2.3.1 スポーツの形態の違いと新たな戦力均衡概念	p. 10
2.3.2 心理学と特定の部分均衡の導出	p. 11
2.3.3 フィールドワークと部分均衡仮説の導出	p. 12
3. リサーチデザイン	p. 13
3.1. 分析対象	p. 13
3.2. データとサンプル	p. 14
3.3. 測定尺度	p. 15
3.3.1 従属変数	p. 15
3.3.2 独立変数	p. 15
3.3.3 コントロール変数	p. 16
3.4. 推計方法	p. 17
4. 分析結果	p. 17
5. 考察	p. 20
6. 結語	p. 21
6.1. 学術的な貢献	p. 21
6.2. 実務的な示唆	p. 22
6.3. 今後の課題とむすび	p. 22

1. はじめに

史上最大の激戦が幕を開けた。2007 年 10 月 21 日、赤道直下の国ブラジルで開催された Formula 1 (以下 F1)世界選手権。最終戦ブラジルグランプリである。獲得ポイント 103 ポイントにしてドライバーズポイントランキング首位のスーパールーキー、ルイス・ハミルトン。第二位は前年度チャンピオンのフェルナンド・アロンソ。そして第三位は首位に 7 ポイント溝を開けられた無冠のエース、キミ・ライコネン。F1 史上初めて三つ巴のチャンピオン決定戦が繰り広げられたのである。誰がチャンピオンの座を獲得するのかわからない戦いにファンの視線は釘付けとなっていた。最もチャンピオンの可能性が濃厚なハミルトンはスタート直後のミスで後退し、アロンソがチャンピオンに大手をかける。しかし、レース中盤でハミルトンが奇跡の追い上げを見せたのである。再度振り出しに戻ったレースを制したのはなんと、最も可能性が薄かったライコネンであった。ハミルトンとアロンソをわずか 1 ポイント差で破ったライコネンがシーズンチャンピオンに輝いたのである。2007 年は F1 史に語り継がれる激戦が繰り広げられたシーズンであった。

世界中のファンは世紀の激戦を一目見ようとテレビ中継に没入した。2007 年ブラジルグランプリの視聴者数は全世界で 7800 万人を記録したのである。この数字は同年、次点の 5600 万人が観戦した F1 モナコグランプリを大きく引き離して首位の座に君臨している。さらに、激戦の 2007 年シーズンの影響からか、翌年 2008 年シーズンの収容人数あたりの入場者数は 2007 年と比べて 8.3%も増加したのである⁽¹⁾。

このようなファンが関心を示す試合とは何かを明らかにしようと、スポーツマネジメントの分野では盛んに研究がなされてきた。一連の研究において特に注目されている概念が「戦力均衡 (Competitive Balance)」である。これは、接戦を演出するために各プレイヤーの戦力の差を小さくするという考え方である。当概念を最初に提唱した Rottenberg (1956)の研究以降、スポーツリーグ全体の戦力均衡とファンの関心の関係について数多くの調査がなされてきた。現在では、リーグ全体で戦力が均衡しているほどファンの関心を高めるということが定説となっている。

しかし、冒頭に挙げた F1 の事例は、従来の戦力均衡の視点からでは、そのファンの関心の高さを説明できないことが分かる。獲得ポイントは上位 3 ドライバーこそ均衡していたが、リーグ全体、すなわち全ドライバーで見ると近年で最も戦力格差の激しいシーズンであったためである⁽²⁾。それにもかかわらず、ゲームの視聴率、翌年の入場者数も大きく増加していた。ここから、既存の戦力均衡概念だけではとらえきれない、ファンの関心を高めるゲーム特性が存在するのではないかという疑問が生ずる。

そこで、本研究では戦力均衡に関する先行研究を整理し、その課題を明確にする。さらに、ファンの関心に関連した研究やフィールドワークからファンの関心を高めるゲーム特性に関する仮説を導出し、新たな戦力均衡概念を提示する。この課題を解消し、仮説を検証するにふさわしい F1 を研究対象として、統計データを用いた実証をしてゆきたい。

2. 先行研究と仮説

2.1. 戦力均衡という概念

スポーツマネジメント研究において、なぜ戦力均衡が注目を集めてきたのだろうか。その理由は何点か存在する。それは、スポーツの本質的な価値は熾烈な競争を生み出すことであり (Watanabe, 2010)、また、ルールや制度を変更することで各チームの戦力をコントロールすることが可能だからである (e.g., Fort and Quirk, 1995; Levin and McDonald, 2009)。

戦力均衡の議論の母体となる概念を初めて提唱したのが Rottenberg (1956)である。Rottenberg (1956)はどちらのチームが勝つかわからない「結果が不確実な試合」ほど、ファンの関心は高まると述べた。彼の提唱した概念をより具体的に示したのが Neale (1964)である。Neale (1964)は、試合に出場する両チームの相対的な順位が近接しているほどファンの関心は高まるという考えを示した。さらに、「結果が不確実な試合」はスポーツ産業の領域だけでなく、報道業界や関連製品業界にも富をもたらすと論じたのである。彼らの主張は「結果が不確実な試合がファンの関心を高める」というものであるため、のちに「結果の不確実性仮説 (Uncertainty of Outcome Hypothesis)」と呼ばれることとなる。

その後、後世の研究者は結果の不確実性を測定する指標として「戦力均衡」を見出した。Rottenberg (1956)から現在まで56年の間に蓄積された無数の研究には2つの潮流が存在する。

第一に、戦力均衡を独立変数として、ファンの関心を説明しようとする研究 (e.g., Jones and Ferguson, 1988; Noll, 1974; Schmidt and Berri, 2001; Wilson and Sim, 1995)が挙げられる。第二の潮流は戦力均衡を従属変数として、どのような施策が戦力均衡を高めるのかを明らかにする研究 (e.g., El-Hodiri and Quirk, 1971; Fort and Quirk, 1995)である。

第二の研究は戦力均衡がファンの関心を高めるという前提に立っていることがわかる。これらの研究は第一の研究分野で戦力均衡がファンの関心を高めないとすると、そもそもの研究意義が失われてしまうのである。一方で、前提となる第一の研究には一部に戦力均衡だけではファンの関心を十分に説明できないと主張する研究 (e.g., Brandes and Franck, 2007; Pivovarnik et al., 2008)も存在する。しかし、彼らは戦力均衡そのものの有効性の否定はせず、スポーツの形態やファンの心理的要因に深慮すべきと示唆を述べるにとどまっている。つまり、大半の研究者が主張する戦力均衡がファンの関心を高めるという命題は第一、第二の研究の前提となっているのである。

第一と第二の潮流はその前提を共有するだけでなく、時に同時に論じる研究がなされるほど極めて密接に関わっている。両者の共通点の一つが戦力均衡を指標として用いている点である。たとえば、第二の潮流に属する Eckard (1998)が開発した指標が第一の潮流の研究である Humphreys (2002)でも用いられるように、それぞれの潮流で開発された指標は研究の目的の垣根を超えて互いに参照されあっている。

戦力均衡を扱う研究の基盤となっている第一の潮流は研究の対象、分析単位、戦力均衡

の測定指標、推計手法と分析モデルの 4 つの視点から構成されている。次項ではそれぞれの視点から先行研究の整理を試みる。なお、戦力均衡の測定指標に関しては上述のとおり潮流の垣根を越えた関連性が存在するため、一部に第二の潮流の研究も交えている。

2.2. 戦力均衡研究の整理

2.2.1 研究の対象からの整理

第一の整理の視点はどのスポーツを研究対象としたかである。戦力均衡の研究は数多のスポーツを対象に実施されてきた。現在までに北米と欧州のプロフェッショナルスポーツが特に盛んに研究されてきており、2つの核となっている。

Rottenberg (1956)がアメリカの MLB を対象に取り上げて以来、まず北米 4 大プロフェッショナルスポーツにその対象が拡大した (e.g., MLB (e.g., Humphreys, 2002; Hunt and Lewis, 1976; Meehan et al., 2007; Noll, 1974; Schmidt and Berri, 2001; Soebbing, 2008; Watanabe, 2010; Whitney, 1988) NFL (e.g., Noll, 1974; Pivovarnik et al., 2008) NBA (e.g., Noll, 1974) NHL (e.g., Noll, 1974; Jones and Ferguson, 1988))。このように北米 4 大プロフェッショナルスポーツの研究量は膨大であり、戦力均衡の研究における 2つの核の一方を形成している。

もう一方の核である欧州プロフェッショナルスポーツを対象とした研究は北米とほぼ同時期に始まった。かの地で特に人気のあるサッカー (e.g., Brandes and Franck, 2007; Dobson and Goddard, 1992; Hart et al., 1975)やラグビー (e.g., Burkitt and Cameron, 1992)、クリケット (e.g., Hynds and Smith, 1994; Schofield, 1983)が主な研究対象となっている。

また、北米や欧州にとどまらず、その他の地域のスポーツにも研究対象は拡大している。Drever and McDonald (1981)や Lenten (2009)らはオーストラリアのフットボールを事例としており、Wilson and Sim (1995)ではマレーシアのサッカーを研究対象としている。

さらには、プロフェッショナルスポーツに限らず、アマチュアスポーツを扱った研究も誕生した。Kaempfer and Pacey (1986)や Eckard (1998)ではアメリカの大学フットボールを研究対象としたのである。

上記のとおり、研究対象は世界中の幅広いスポーツに及んでいる。また、これらの研究の大多数は 1 対 1 のチームスポーツを扱った研究であることがわかる。

2.2.2 分析単位からの整理

特定のスポーツでも、試合の勝敗やシーズン優勝の行方など、ファンが関心を示す結果の不確実性はいくつか考えられる。それをどのように定義して分析を行うかという視点が分析単位である。分析単位から整理を行うと、ファンの関心が向けられる先を試合の結果と置いて分析を行う研究 (試合単位)やシーズンの結果と考えて分析をする研究 (シーズン単位)、そして複数シーズンの結果であるとして分析を行う研究 (複数シーズン単位)の 3つに分類される。

Rottenberg (1956)が「いずれのチームの試合の入場者数も (中略)そのチームのシーズン中の順位とポジティブな関係にある」とシーズンを高順位で制することがファンの関心を高めると述べたことが発端となり、最初期に実証研究を行った研究者はシーズン単位の分析を行ったのである。Noll (1974)はチームごとにシーズン結果での首位とのゲーム差を用いて分析を行った。Hunt and Lewis (1976)や Borland and Lye (1992)、Dobson and Goddard (1992)、Garcia and Rodriguez (2002)などもシーズン単位で分析を行っている。

次に、試合単位で分析した研究が登場した。Quirk and El-Hodiri (1974)がファンはシーズンよりも試合の勝敗を気にしていると述べ、試合単位で数理モデルを用いてファンの関心を説明した。それにもかかわらず実証研究の分野ではシーズン単位での研究が中心となっていることに Whitney (1988)が問題意識を覚えたのが試合単位による分析の発端である。Whitney (1988)は試合単位での実証分析を行い、1 試合でホームチームの勝率が 4 割から 6 割のときに入場者数が最大となることを明らかにした。Borland and Lye (1992)や、Wilson and Sim (1995)、Jones and Ferguson (1988)、そして Garcia and Rodrigues (2002)、Meehan et al. (2007)らも試合単位でファンの関心を説明した。

そして、ファンは何年かのシーズン結果を記憶しているため、1 シーズンだけの不確実性からその関心を測るのでは不十分だとして、複数シーズンの結果からファンの関心を説明しようとする研究が誕生したのである。Schmidt and Berri (2001)や Humphreys (2002)は 3 年や 5 年単位という長期的な戦力均衡がファンの関心を高めると述べた。また、Lenten (2009)や Watanabe (2010)も複数シーズン単位での分析を行っている。

Miller (2005)は、試合単位の分析がその他の分析単位の根底にあると述べている。つまり、1 試合の入場者数がシーズンの入場者数を、さらには複数シーズンの入場者数を構成しているのである (Lemke et al., 2010)。また、MLB ではチームの収入の 80%は毎試合のチケット収入と地元のテレビ局からの放映権料で占められており (Levin et al., 2000; Zimbalist, 2003)、試合の面白さがチームの収支の大半を生むといえることから、試合単位で分析することの重要性がうかがえる。

2.2.3 戦力均衡の測定指標からの整理

分析単位と関連性が高いのが 3 つ目の視点の戦力均衡の測定指標である。シーズン単位の研究では、たとえばリーグの勝率の標準偏差 (Scully, 1989)などリーグ全体の指標によって戦力均衡が測定されている。一方で試合単位の研究では、相対する 2 チームの順位の差の絶対値 (Borland and Lye, 1992)などが戦力均衡の測定指標に用いられてきたのである。このような戦力均衡の測定指標は現在までに以下のような発展を遂げてきた。

まず、シーズン単位の分析とともに最初期に登場したのが平均値を用いた測定である。Noll (1974)はリーグ全体の平均ゲーム差を用いて分析を行った。また、Hunt and Lewis (1976)は Noll (1974)がシーズンの最終結果のみで測定していることに限界を覚えた。そこで、シー

ズンの 2 点で平均ゲーム差を計算したのである。彼らの主張はともに戦力均衡がファンの関心を高めるというものであった。

また、1 試合単位のファンの関心を測る研究で初期に誕生した指標が 2 チーム間の差の絶対値である。Borland and Lye (1992)は対戦する 2 チーム間の順位の差の絶対値を戦力均衡の指標として採用した。また、Wilson and Sim (1995)はサッカーを対象として、勝ち点の差の絶対値を指標として採用したのである。

次の世代として誕生したのが標準偏差である。Scully (1989)が戦力均衡の測定指標に初めて標準偏差を用いて以来、研究目的の垣根を越えてその適用が進んだ。標準偏差の誕生以後、指標の発展は、標準偏差を改良するものと、その他の分野で用いられてきた指標を導入するものの 2 つに大別される。

標準偏差を改良したものの一つに AISDR (Actual to Idealized Standard Deviation Ratio)がある。この指標は従来用いられてきた標準偏差と、スポーツのゲーム数に依存する理想的な勝率の標準偏差との比で算出されたものである。Soebbing (2008)はこの指標は試合数の異なるスポーツ間でも同列に比較することができると述べ、AISDR を用いて戦力均衡であるほどファンの関心が高いことを明らかにしたのである。Lenten (2009)もこの指標を採用し、オーストラリアンフットボールでも戦力均衡がファンの関心を高めることを明らかにした。CBR (Competitive Balance Ratio)も標準偏差を拡張した指標の一つである。Humphreys (2002)は、既存の指標では複数シーズンをまたいだ不確実性を測定しきれないと論じた。そこで彼によって開発されたのが CBR である。この指標は各チームの複数シーズンにわたる勝率の標準偏差も加味することで先の問題を解消した。CBR をさらに発展させ、DCBR (Dynamic Competitive Balance Ratio)を開発したのが Watanabe (2010)である。彼は CBR がチームごとかつ、単年度ごとに算出ができないことを問題視し、各チーム、単年度ごとに値が算出できる DCBR を発明することでこの問題を解決した。Humphreys (2002)と Watanabe (2010)は複数シーズンの戦力均衡がファンの関心を高めるのだと述べたのである。

他の研究分野から導入された指標が HHI (Herfindahl-Hirschman Index)とジニ係数である。Eckard (1998)は大学フットボールではシーズン間で順位の変動は安定的だとして、単年の勝率の標準偏差では戦力均衡度の変動を測ることはできないと考えた。そこで、彼は複数年間の優勝の独占度から HHI を算出することで戦力均衡を測定したのである。また、Depken (1999)は単年度でも HHI が測定できるよう、勝ち数の占有率から測定した HHI を用いている。ジニ係数を導入したのが Schmidt and Berri (2001)である。彼らは勝率の標準偏差は勝敗がランダムに決定されることを前提としているとし、これに異議を唱えたのである。そして、勝敗は不平等にもたらされるという考えのもと、人々の収入のように不平等なものを測定する際に使用されるジニ係数を戦力均衡の指標に採用した。彼らの研究により MLB において 3 年や 5 年単位の戦力均衡がファンの関心を高めることが実証されている。

以上のとおり現在までに非常に多くの指標が開発されてきた。その中で誕生以来大きな

基礎となっている指標が標準偏差である。新しい指標を開発した研究の多く (e.g., Humphreys, 2002; Watanabe, 2010) で標準偏差とその指標とを比較した実証が行われている点からも、標準偏差の存在感は絶大であることがうかがえる。

2.2.4 推計手法と分析モデルからの整理

同一の指標が用いられていても、さまざまな手法、分析モデルで推計がなされてきた。たとえば、Schmidt and Berri (2001) は勝率のジニ係数を用いてタイムシリーズ分析とパネルデータ分析の 2 つの方法で分析している。また、推計手法の発展とともに変数の追加により分析モデルの発展もなされてきた。このため、いかなる推計手法と分析モデルから分析がなされているかという視点からの整理も必要である。それらの発展は現在までに 3 つの段階を経ている。

初期の研究の推計手法はクロスセクション分析やタイムシリーズ分析が主流である。用いられる変数は戦力均衡のほかに、本拠地の人口 (Hunt and Lewis, 1976) や収入 (Jones and Ferguson, 1988) に代表される基礎的な経済指標である。

次に主流となった推計手法がパネルデータ分析である。この手法ではリーグの入場者数をチームで平均した値や、チームごとのホームゲーム入場者数を従属変数として、複数チーム、複数年で分析している。この時期にはスタジアムまでの距離、スタジアムの収容人数 (Dobson and Goddard, 1992) やチケット価格 (Wilson and Sim, 1995) など様々な変数が追加された。

そして近年では用いられる変数の種類に更なる広がりを見せている。チームごとのスター選手の人数 (Meehan et al., 2007) や、ストライキ、世界大戦 (e.g., Schmidt and Berri, 2001; Soebbing, 2008) など数多の変数が、その時代の、対象とするスポーツのファンの需要を精緻に説明するために導入されたのである。

このように、推計手法はクロスセクション分析をルーツとして発展を遂げてきた。さらに、Borland and Macdonald (2003) によれば、クロスセクション分析が特に多くの研究で用いられてきたという。なお、近年でもこの方法を採用した研究は存在する (e.g., Meehan et al., 2007)。つまり、クロスセクション分析は現在まで主要な推計手法として扱われてきているのである。

2.2.5 整理のまとめと先行研究の限界

ここまで、研究の発展の模様も交えて多くの先行研究の整理を行った。50 余年にもわたる発展の過程で、戦力均衡を中心としてファンの関心に影響を与える様々な要因が議論されてきたのである。Borland and Macdonald (2003) は既存の研究で用いられてきた、ファンの関心を説明する変数を、戦力均衡を含むゲーム特性 (Sporting Contest)、えこひいきなどを含むファンの嗜好 (Consumer Preferences)、GDP など経済的要因 (Economic)、スタジアムの築

年数などの観戦環境の質 (Quality of Viewing)、そして観客収容人数 (Supply Capacity)の 5 つに整理した。このように、ファンの関心を高める要素を明らかにする研究は、戦力均衡という概念が軸となって発展し、今ではその他さまざまな要素についても盛んに議論がなされているのである。

しかし、近年戦力均衡がファンの関心を高めるとは言えないとする研究が登場している。Schmidt and Berri (2001)は MLB では戦力均衡でなくとも、その期間が 1 年であればファンの関心は下らず、むしろ上昇することもあるという結果を導いたのである。さらに、Brandes and Franck (2007)は欧州のサッカーではほとんどのリーグで戦力均衡がファンの関心を高めるわけではないと主張した。なお、NFL では戦力均衡はファンの関心を下げると実証した研究までもが存在するのである (Pivovarnik et al., 2008)。

これら戦力均衡がファンの関心を高めることを支持していない研究が登場し、既存の研究の欠陥が 2 つ指摘されている。

第一にスポーツの形態という点が挙げられる。Zimbalist (2002)は MLB と NHL、NBA、そして NFL の北米 4 大リーグの戦力均衡について論じ、スポーツの形態によってファンの需要は異なると述べたのである。

第二に挙げられるのがファンの心理についてである。「戦力均衡に残る疑念の根幹はファンの知覚や行動である」(Zimbalist, 2002)との意見にはじまり、先の支持していない研究では「ファンの関心は、応援するチームの絶対的なパフォーマンスに向けられている」という Pivovarnik et al. (2008)の考察や、「1 年であれば、戦力均衡でなくてもファンの関心は下らない。というのも『また来年があるさ』というファンの心理のためである」といった Schmidt and Berri (2001)の考察がなされているなど、彼らはファンの心理をしっかりとらえる必要性を指摘している。以下ではその 2 点に着目して議論をすすめる。

2.3. 仮説の導出

2.3.1 スポーツの形態の違いと新たな戦力均衡概念

先に説明したように、戦力均衡とファンの関心の関係について分析した研究の大半は、野球やバスケットボール、サッカーなど 1 対 1 で勝利を争うチームスポーツ (Head to Head Competition)が分析対象となっている (Berkowitz et al., 2011)。一方で、マラソンや水泳のようなリーグを構成する全プレイヤーが一斉に競争するスポーツ、つまり同時競争型スポーツ (Simultaneous Competition)ではそのような研究はほとんど行われてこなかった。しかし戦力均衡指標は様々なスポーツで調査される必要がある (Zimbalist, 2002)。そこで本研究では、これまでの戦力均衡の研究ではほとんど扱われることがなかった同時競争型スポーツに焦点を当て、戦力均衡とファンの関心との関係を明らかにしてゆく。

同時競争型スポーツにおける戦力均衡とファンの関心の関係を扱った研究では、既存の 1 対 1 スポーツの研究と同じようにリーグ全体が戦力均衡しているとファンの関心が高まる

ことを実証した研究が存在する。Berkowitz et al. (2011)は、アメリカでもっとも人気を集めるカーレース、NASCAR の戦力均衡とファンの関心の関係について研究を行った。その調査では 2007 年から 2009 年におけるリーグ全体の戦力均衡度をドライバー全員の獲得ポイントの HHI で測定し、リーグ全体が戦力均衡しているほどファンの入場者数、視聴率、視聴者数が高いことを実証している。このように、同時競争型スポーツにおいてもリーグ全体の戦力均衡がファンの関心を高めると考えられることから、われわれは以下の仮説を導出した。

仮説 1：同時競争型リーグの全体が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる

しかし、Zimbalist (2002)がスポーツの種類によってファンの需要も異なると述べたように、1 対 1 スポーツと同時競争型スポーツは競技特性も大きく異なることから、これまでリーグ全体の均衡がファンの関心を高めるとされてきた 1 対 1 スポーツと比べて、同時競争型スポーツではファンが求めるゲーム特性は変わってくると考えられる。それでは、同時競争型のスポーツにおいてどのような試合がファンの関心を高めるのだろうか。スポーツを観戦するファンの状況を考えると、同時競争型スポーツの場合は大勢のプレイヤーが一同に参戦しているため全てのプレイヤーの争いを観戦することは難しく、ファンはどこか一部のプレイヤーに注目することになる。先ほどの Berkowitz et al. (2011)は NASCAR のレースにおいて、一部分の戦力均衡 (Races-within-the-Race)がファンの大きな注目を集めることを指摘している。たとえば 21 位と 22 位のドライバーでも激しい攻防を繰り広げ、彼らの抜きつ抜かれつの展開が繰り上げられることがサーキットにいるファンに強い関心を与えるというのである。

ただ、一口に一部の戦力均衡と言っても、観戦するファンにとって関心の高い部分の戦力均衡もあれば、そうでない部分の戦力均衡も存在する。たとえば地元とは関係がないプレイヤー同士が接戦を演じていても、その地元のファンにとっては関心が低いことが想像される。それでは、NASCAR のような同時競争型スポーツにおいては、果たしてどの部分が戦力均衡していればファンの関心が高まるのだろうか。それを明らかにするためには、戦力均衡がファンの知覚や行動を考慮し切れていないという Zimbalist (2002)の意見などから、ファンの心理的な側面を描写する必要があると考えられる。よって、次項ではスポーツ心理学の分野における研究を応用しながら、ファンが関心を抱く部分を特定してゆく。

2.3.2 心理学と特定の部分均衡の導出

ファンの関心にかかわる心理的な理論として、「パーソナルアイデンティティ」という心理学の概念が存在する。パーソナルアイデンティティとは、能力やスター性、知性のような個人のスキルや才能への思い入れのことである (e.g., Tajfel, 1982)。この概念を用いてスポ

ーツファンの心理を説明したのが「チームアイデンティフィケーション」という概念である。Wann and Branscombe (1993)は、この概念を特定のプレイヤーへのファンの愛着の程度と定義している。そしてチームアイデンティフィケーションが高いほど、ファンは将来の試合を観戦しに行く意志を強めるとされている (Matsuoka et al., 2003)。

われわれは、このチームアイデンティフィケーションの概念からファンが関心を抱く部分を特定した。Sutton et al. (1997)は、ファンは自身の名声や自尊心を高めるために強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱くことを指摘している。強いプレイヤーというのはリーグで多くの勝利を挙げていると考えられるので、ファンは同時競争型リーグの中でも上位に位置するプレイヤーたちにチームアイデンティフィケーションを抱くと考えることができる。スポーツマネジメントの分野でも、チームの順位が高い試合ほどファンの関心が高まることが実証されていることから (Garcia and Rodriguez, 2002)、われわれはファンが心理的に高い関心を抱く部分は上位であると考え、同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているとき、ファンの関心が高まると考えた。

また、パーソナルアイデンティティの概念ではスター性のある個人にファンが思い入れを抱くとされている (e.g., Tajfel, 1982)。スポーツマネジメントにおける既存の研究でも、スタープレイヤーの存在が視聴率や入場者数を高めることが実証されている (Hausman and Leonard, 1997)。ここから、ファンが心理的に高い関心を抱く部分としてスタープレイヤーも考えられる。したがって、同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているとき、ファンの関心は高まると考えた。

しかし、上記の推察の現実的な信憑性を確認する必要があると考え、われわれは同時競争型スポーツのファンへのアンケート調査、及び主催者へのインタビュー調査を実施した。次項でその信憑性を高め、仮説を導出する。

2.3.3 フィールドワークと部分均衡仮説の導出

アンケート調査⁽³⁾は F1 観戦のためにサーキットに来場したファンに、インタビュー調査⁽⁴⁾は日本における F1 世界選手権主催者に対して行った。アンケートについては付録の項で詳述するが、「どのような試合が見たいと思うか」という質問項目に対し、もっとも多かった回答が「表彰台を争う順位 (1 位から 4 位) で接戦」している試合であった (回答人数 109 人中 68 人、62.4%)。この結果から、同時競争型スポーツのファンは上位プレイヤー同士の戦力均衡を期待していることがうかがえる。

アンケート調査で次に多かった回答は「応援するドライバー・チームが健闘している」試合であった (回答人数 109 人中 48 人、44.0%)。日本での F1 の主催者へインタビュー調査を実施した際には、ファンが応援する対象はシーズンチャンピオンを獲得した経験のあるスタードライバーに集まることがわかった。

(1990 年前後の日本グランプリの入場者数を見て)セナ・プロ⁽⁵⁾の頃の数字ありますね。
土曜日に 10 万人超えるって凄いんですけど⁽⁶⁾、この年は本当に凄かったですね。

(株式会社モビリティランド 上野禎久氏)

セナは通算 3 回、プロストは通算 4 回のシーズンチャンピオンを獲得した経験のあるスタートドライバーであり、彼らの激戦は 1990 年前後の F1 ファンの大きな関心と呼んだ。また、アンケート調査で 3 番目に多かった回答が「スタートドライバー間での接戦」であったことから (回答人数 109 人中 23 人、21.1%)、スタープレイヤー同士の戦力均衡がファンの関心を高めることが推察できる。

以上の先行研究とフィールドワークから、同時競争型スポーツにおいてファンの関心を高める部分的な戦力均衡とは上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡であると考え、以下の仮説を導出した。

仮説 2a : 同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる

仮説 2b : 同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる

ここまでで、リーグ全体の戦力均衡についての仮説を 1 つ、部分的戦力均衡についての仮説を 2 つ導出した。さらに思索すると、スポーツファンの心理的な面を鑑みた部分均衡、つまり上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡の方が、心理面を考慮しきれていないリーグ全体の戦力均衡に比べてファンの関心が高いと考えることができる。認知科学の分野では人間の情報処理に限界があると言われており (Simon, 1947)、同時競争型スポーツでは、至る所で接戦が演じられる全体の戦力均衡をファンが認識することは難しいと考えられる。以上の議論から、われわれは以下の仮説を導出した。

仮説 3a : 同時競争型リーグの上位均衡の方が全体均衡よりもファンの関心は高くなる

仮説 3b : 同時競争型リーグのスター均衡の方が全体均衡よりもファンの関心は高くなる

3. リサーチデザイン

3.1. 分析対象

われわれは前節で導出した 5 つの仮説を、同時競争型のモータースポーツである F1 の定量データを用いて統計分析を行う。F1 は全 12 チーム、24 ドライバーが参戦し、3 月から 11 月にかけて世界各国のサーキットで 20 レースが開催されている (2011 年現在)。フリー走行・予選を経て、決勝レースの順位で 1 位から 10 位まで順位に応じたポイントをドライ

バーが獲得し、年間で獲得した合計ポイントがもっとも多かったドライバーがシーズンチャンピオンとして表彰される (2011 年現在のルール)。

同時競争型スポーツの戦力均衡度とファンの関心の関係を分析するうえで F1 を分析対象としたのは以下の理由がある。第一に、F1 には様々な種類の戦力均衡が存在するためである。特にわれわれがサンプルを採取した F1 世界選手権 2004 年から 2010 年シーズンのレース結果を見ると、様々な戦力均衡が確認された。たとえば若手ドライバーのアロンソとベテラン、シューマッハの激しい攻防に代表される新参者と大御所の順位争いや、同じマクラーレンに所属するアロンソとハミルトンが熾烈な争いを繰り広げた 2007 年のようなチームメイト同士の順位争いなどである。ゆえに、どの戦力均衡がファンの関心に影響を与えるのかを明らかにする上で比較しやすい。第二に、ファンの関心を測る上で F1 を分析対象とすることが適切だと考えられたためである。スポーツファンの中には過去の試合結果に関係なく毎試合観戦を行う、いわゆるヘビーユーザーが存在する。本研究ではどのような試合がファンの関心に影響を与えるかを調査するため、過去の試合結果に関係なく観戦を行うヘビーユーザーが少ない分析対象であることが望ましい。F1 は世界各国でレースが開催されるため移動距離や時差の影響があり、さらに、他の同時競争型スポーツに比べてチケット価格も高いことから毎回の観戦は難しい。よってヘビーユーザーの数は他の同時競争型スポーツに比べて少ないと考えられた。そして第三に、必要十分な統計データの取得が可能だからである。これらの理由から、分析対象として F1 が適切であると考えられた。

3.2. データとサンプル

データは公開資料、ファンへのアンケートによる調査から得られた (アンケート調査の詳細は本論文末尾の付録に記載)。サーキットの入場者数と収容人数に関する統計データは *Formula Money* の 2007 年版から 2010 年版をもとに、2006 年 3 月オーストラリアグランプリから 2010 年 11 月アブダビグランプリまでの 89 レースから採取された。また、各ドライバーの獲得ポイント、スタードライバーの人数、ドライバーの国籍、チームの国籍、サーキットの築年数に関するデータは、Web サイト Formula1.com (<http://www.formula1.com>) から採取された。そして、ドライバーの獲得ポイントに関しては 2004 年 5 月モナコグランプリから 2010 年 3 月マレーシアグランプリまでの 105 レースについてデータが収集された。その他直接レースに関係しない開催国の人口ならびに開催国の名目 GDP に関するデータは、IMF (国際通貨基金) データベース (モナコのみ国際連合データベース) から得られた。

一方、2011 年 F1 世界選手権日本グランプリの開催期間である 2011 年 10 月 6 日から 9 日の間に三重県鈴鹿サーキットで F1 ファンに対して行われたアンケート調査からは、日本グランプリの観戦チケット購買時期について 109 サンプルの回答が得られた (詳細は末尾の付録に記載)。

以上の調査手続きから、1 試合を分析単位とする 89 サンプルが得られた。1 試合単位で

分析を行うのは、シーズン単位では統計分析を行ううえでサンプル数が不十分であるためである。また、他のスポーツと共通して分析を行えるのは試合単位であるため、他のスポーツとの比較が容易になると考えられたためである。

3.3. 測定尺度

続いて、本研究の分析で用いられる測定尺度について説明する。測定尺度は以下、従属変数、独立変数、コントロール変数の順に説明してゆく。

3.3.1 従属変数

ファンの関心 (y) : 従属変数であるファンの関心は、各グランプリの開催期間 3 日間でサーキットに訪れたのべ入場者数の自然対数によって測定された (e.g., Brandes and Franck, 2007; Coates and Humphreys, 2010)。ファンの関心を入場者数で表すことは、Noll (1974)や Schmidt and Berri (2001)をはじめ数多くの研究で行われている。以下が計算式である。

$$y = \log(\text{3日間のべ入場者数})$$

3.3.2 独立変数

全体均衡 (x^{AD}) : 同時競争型リーグの全体均衡度を表す変数は、17 戦間に参戦した全ドライバーの獲得ポイント占有率の標準偏差によって測定された。値が大きくなるほど、出場する全ドライバーの戦力が均衡していないことを示す。戦力均衡の測定は HHI やジニ係数などいくつかあるが、既存研究では同時競争型スポーツを対象とした調査がほとんどなされていないため、本研究では戦力均衡を測る指標としてもっとも基礎的な標準偏差を採用した。以下に示されているのが計算式である。

$$x^{AD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (DPS_i - \overline{DPS})^2}{N}}$$

DPS_i は従属変数のレースの 33 戦前から 17 戦前までのレースにおける獲得ポイント順位が i であるドライバーの全 N ドライバーにおける獲得ポイントのシェアである。また、 $\overline{DPS}$ は全ドライバーの獲得ポイントシェアの平均値を表している。

上位均衡 (x^{TD}) : 同時競争型リーグの上位均衡度を表す変数は、17 戦間に参戦した全ドライバーのうち、獲得ポイント占有率がもっとも高い 2 ドライバーの占有率の標準偏差によって測定された⁷⁾。値が大きくなるほど、上位ドライバー間の戦力が均衡していないことを表す。計算式は以下のとおりである。

$$x^{TD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^2 (DPS_i - \frac{DPS_1 + DPS_2}{2})^2}{2}} = \frac{DPS_1 - DPS_2}{2}$$

スター均衡 (x^{SD}): スタードライバーは過去にシーズンチャンピオンの獲得経験があるドライバーと定義した。同時競争型リーグのスター均衡度を表す変数は、従属変数のグランプリに参戦しているスタードライバーのうち、独立変数の 17 戦間での獲得ポイント占有率がもっとも高い 2 ドライバーの占有率の標準偏差によって測定された。値が大きくなるほど、スタードライバー間の戦力が均衡していないことを意味する。以下が計算式である。

$$x^{SD} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^2 (SDPS_j - \frac{SDPS_1 + SDPS_2}{2})^2}{2}} = \frac{SDPS_1 - SDPS_2}{2}$$

$SDPS_j$ は従属変数のレースの 33 戦前から 17 戦前までのレースにおけるスタードライバーの中での獲得ポイント順位が j であるスタードライバーの全 N ドライバーにおける獲得ポイントのシェアである。

3.3.3 コントロール変数

コントロール変数は、独立変数の戦力均衡指標以外にファンの関心に影響を与えると考えられる要因を表す。各コントロール変数として、Borland and Macdonald (2003) が 5 つに類型化したファンの需要に影響を与える要素のうち、戦力均衡を意味する「ゲーム特性 (Sporting Contest)」を除く 4 つの要素、ファンの嗜好、経済、観戦環境の質、観客収容人数を推計モデルに導入した。

まず、1 つ目の要素であるファンの嗜好 (Consumer Preferences) からは以下の 3 つのコントロール変数を導入した。

スタードライバー人数: 従属変数のグランプリに参戦したスタードライバーの人数によって測定された。Meehan et al. (2007) の研究では、出場するスター選手の人数が多いほどファンの関心が高まると指摘している。

ホームドライバー: 従属変数のグランプリに開催国出身のドライバーが参戦していた場合を 1、そうでない場合を 0 としたダミー変数である。開催国出身のドライバーが出場すると国民からの強い関心が集まるため、その影響をコントロールする必要がある。

ホームチーム: 従属変数のグランプリに開催国を本拠地とするチームが参戦していた場合を 1、そうでない場合を 0 としたダミー変数である。この変数をコントロールするのにも上

記のホームドライバー変数と同じ理由による。

一人当たり GDP : 2 つ目の要素である経済要因 (Economic) は、開催国の一人当たり GDP の自然対数 (e.g., Garcia and Rodriguez, 2002; Lee and Smith, 2008; Schmidt and Berri, 2001) によって測定された。Watanabe (2010) は、経済不況の中ではスポーツ観戦のような嗜好品の需要は減少すると述べており、経済状況を示す GDP を考慮する必要がある。また、F1 は世界各国で開催されることから、開催国による人口の差も考慮する必要があると考えられた。

サーキット築年数 : 3 つ目の観戦環境の質 (Quality of Viewing) は、レースが開催されるサーキットの築年数 (e.g., Soebbing, 2008; Watanabe, 2010) によって測定された。サーキット築年数が増えるほど老朽化により観戦環境の質が低下し、その結果ファンの関心 (入場者数) が下がる可能性があるため、その影響をコントロールした。

サーキット収容人数 : 4 つ目の観客収容人数 (Supply Capacity) は、レースが開催されるサーキットの収容人数の自然対数 (e.g., Depken, 2000; Noll, 1974; Watanabe, 2010) によって測定された。ファンの関心を表す入場者数はサーキットの収容人数に左右されるためである。

3.4. 推計方法

われわれは、クロスセクションの線形重回帰分析を用いて仮説を検証した。クロスセクションで分析を行うのは、既存の研究では調査数の少ない同時競争型スポーツという分野で分析を行うにあたり、もっとも基礎的な推計方法だと考えたからである。回帰式は次の形をとる。

$$y = a + a_k x^{AD} + a_m x^{TD} + a_n x^{SD} + \sum_{p=1}^h a_p z^{DF} + \varepsilon$$

z^{DF} はファンの関心の原因となる h 個のコントロール変数である。

4. 分析結果

表 1 は、今回用いる変数の記述統計と相関分析の表である。表 1 を見ると、ホームドライバーとホームチームに高い相関が見られる ($r=.55$)。ホームドライバーとホームチームの相関が高いのは、F1 ではチームスタッフとドライバーが頻繁にコミュニケーションをとるため、チームと同じ国籍のドライバーと契約しやすい傾向があるからだと考えられる。しかし、チームとは異なる国籍のドライバーが参戦することは F1 では頻繁に見られる。また、観戦するファンは他国の参戦チームであっても自国のドライバーが乗車していればそのドライバーを応援し、自国のチームが参戦していればたとえ他国のドライバーが乗車していても自国のチームを応援する。よってこの 2 つの変数は別の概念であり、分けて分析する必要がある。

表 1：記述統計と相関分析^a

変数	平均値	標準 偏差	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ファンの関心 ^b	12.27	0.43									
2.全体均衡	0.05	0.01	-.18								
3.上位均衡	0.01	0.01	-.20	.44							
4.スター均衡	0.03	0.02	-.23	-.09	.29						
5.スタードライバー人数	2.46	0.92	.21	-.62	-.49	-.05					
6.ホームドライバー	0.51	0.50	.43	.01	-.05	.14	.01				
7.ホームチーム	0.27	0.45	.19	-.02	-.07	-.02	-.09	.55			
8.一人当たり GDP ^b	10.13	0.90	.10	-.05	.08	.05	-.03	.28	.27		
9.サーキット築年数	38.60	31.01	-.19	.03	.07	-.03	-.09	.38	.38	.39	
10.サーキット収容人数 ^b	11.57	0.45	.56	.06	.03	-.04	-.10	.28	.18	-.36	-.03

a: n=89 (スター均衡は 73⁽⁸⁾、一人当たり GDP は 88⁽⁹⁾) b: 自然対数

表 2 は線形重回帰分析の結果である。モデル 1 はコントロール変数のみを導入しており、独立変数を含むモデルの基準となる。モデル 1 では、スタードライバー人数はファンの関心に有意な正の影響を与えている。モデル 5 においてのみ有意ではないが、Hausman and Leonard (1997)や Meehan et al. (2007)の研究のように、おおむね F1 においてもスタードライバーの魅力がファンの関心を高めるのである。ホームドライバーはモデル 1 だけでなく全てのモデルでファンの関心に有意な正の影響を与えることから、開催国出身のドライバーもファンの関心を高めることがわかった。ホームチームはファンの関心に負の影響力をもつが、有意ではなかった。その他のモデルでも同じ結果である。一人当たり GDP が全てのモデルにおいてファンの関心に有意な正の影響を与えていることは、国の経済状況がスポーツ観戦に影響を及ぼすことを表している。サーキット築年数は入場者数に有意な負の影響を与えている。その他のモデルでは一部有意ではないが、おおむねサーキットの古さはファンの関心を下げる要因となってしまうといえる。最後に、サーキット収容人数は全てのモデルでファンの関心にきわめて強い正の影響を与えている。つまりファンの関心を表す入場者数はサーキットの収容力に大きく依存しているのである。入場者数を従属変数とする研究において収容人数の影響をコントロールすることは多く見られるが (e.g., Depken, 2000; Dobson and Goddard, 1992; Noll, 1974)、Depken (2000)が言うように収容人数が少ないスタジアムでは他のスタジアムに比べて入場者数が低くなる。これは座席の数を超える観客は収容しきれないためであり、サーキット収容人数が入場者数に強い正の影響力をもつのは当然のことである。

モデル 2 からモデル 4 は全体均衡、上位均衡、スター均衡の変数がそれぞれファンの関心に与える影響を表している。モデル 2 はコントロール変数に全体均衡のみを加えたモデルである。ドライバー全体の戦力が均衡しているほどファンの関心は高くなるというポジティブな係数ではあるが、その効果は弱く、有意ではない。全ての変数を同時に入れたモ

表 2： 線形重回帰分析結果^a

変数	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
(定数)	3.19** (1.29)	3.61** (1.43)	3.20** (1.28)	3.59** (1.38)	4.71*** (1.51)
全体均衡		-0.07 (8.23)			-0.14 (8.14)
上位均衡			-0.13 (4.73)		-0.16* (6.48)
スター均衡				-0.28*** (1.93)	-0.26*** (2.01)
スタードライバー人数	0.26*** (0.04)	0.22** (0.05)	0.20** (0.04)	0.22*** (0.05)	0.13 (0.06)
ホームドライバー	0.26*** (0.08)	0.27*** (0.08)	0.26** (0.08)	0.34*** (0.09)	0.37*** (0.09)
ホームチーム	-0.06 (0.09)	-0.07 (0.09)	-0.08 (0.09)	-0.13 (0.10)	-0.20* (0.10)
一人当たり GDP ^b	0.35*** (0.05)	0.34*** (0.05)	0.36*** (0.05)	0.34*** (0.05)	0.32*** (0.05)
サーキット築年数	-0.18** (0.00)	-0.18** (0.00)	-0.17* (0.00)	-0.15 (0.00)	-0.14 (0.00)
サーキット収容人数 ^b	0.63*** (0.09)	0.62*** (0.09)	0.64*** (0.09)	0.58*** (0.10)	0.57*** (0.10)
F 値	15.34	13.13	13.66	12.65	11.24
R ²	0.532	0.535	0.545	0.580	0.620
調整済み R ²	0.497	0.494	0.505	0.535	0.565

a: n=89 (スター均衡は 73、一人当たり GDP は 88) b: 自然対数 それぞれの係数 (定数除く)は標準化係数を意味する。括弧内は標準誤差である。*は 10%有意、**は 5%有意、***は 1%有意。

デル 5 でも全体均衡の結果は有意ではなく、仮説 1:「同時競争型リーグの全体が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる」は棄却された。

モデル 3 はコントロール変数に上位均衡のみを加えたモデルである。上位ドライバー同士の戦力が均衡しているほどファンの関心が高くなるというポジティブな係数である。しかし、こちらも全体均衡と同じように有意ではない。だが、モデル 5 では上位均衡はポジティブな係数であり、有意な結果となった ($p<.10$)。ここから、仮説 2a:「同時競争型リーグの上位プレイヤー同士が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる」は一部支持と言える。

モデル 4 はコントロール変数にスター均衡を加えたモデルである。このモデルでは、スタードライバー間で戦力が均衡するほどファンの関心は高くなるというポジティブな係数であり、その影響力も大きく、有意な結果である ($p<.01$)。またモデル 5 でもその影響力は強く ($p<.01$)、仮説 2b:「同時競争型リーグのスタープレイヤー同士が戦力均衡しているほどファンの関心は高くなる」は支持された。

全ての変数を同時に入れたモデル 5 では全体均衡、上位均衡、スター均衡の標準化係数の大きさを比較している。モデル 5 では全体均衡は有意ではないが、上位均衡は有意な結果であり ($p<.10$)、標準化係数の絶対値では全体均衡より 0.02 ポイント高い 0.16 となっている。ファンの関心を自然対数でない純粋な入場者数で表し分析した場合、参戦した全ドライバーの獲得ポイント占有率がもっとも戦力均衡しているときはもっとも格差があるとき⁽¹⁰⁾に比べ入場者数が 5 万 7005 人高まるのに対し、上位ドライバーの獲得ポイント占有率がもっとも戦力均衡しているときはもっとも格差があるときに比べ入場者数が 8 万 4202 人高まるという結果となった。また、モデル 1 と比べたモデル 2、モデル 3 の調整済み R^2 の増減を比較すると、モデル 2 では 0.005 減少し、モデル 3 では 0.008 増加している。ここから、仮説 3a：「同時競争型リーグの上位均衡の方が全体均衡よりもファンの関心は高くなる」は支持された。

また、モデル 5 ではスター均衡も相変わらずファンの関心に強くポジティブな影響をもっており ($p<.01$)、標準化係数の絶対値では全体均衡に比べ 0.12 ポイント高い 0.26 となっている。ファンの関心を純粋な入場者数で表した場合、全ドライバーの獲得ポイント占有率がもっとも戦力均衡しているときはもっとも格差があるときに比べ入場者数が 5 万 7005 人高まるのに対し、スタードライバーの場合は入場者数が 8 万 6790 人高まる結果となった。モデル 1 と比べたモデル 2、モデル 4 の調整済み R^2 の増減を比較すると、0.005 減少したモデル 2 に対して、モデル 4 は 0.038 増加している。よって、仮説 3b：「同時競争型リーグのスター均衡の方が全体均衡よりもファンの関心は高くなる」は支持された。

モデル 5 でそれぞれの独立変数の影響力の強さを見ると、スター均衡が最も強く、次に上位均衡、全体均衡の順番となった。モデル 2 からモデル 4 でそれぞれの独立変数の標準化係数の値を比較してみても、スター均衡、上位均衡、全体均衡の順に大きい。また、モデル 1 とモデル 2 からモデル 4 の調整済み R^2 の増減を比較しても、モデル 2 では 0.005 減少し、モデル 3 では 0.008 増加し、モデル 4 では 0.038 も増加している。この結果から、ファンの関心はスター均衡に最も刺激されるということがうかがえる。

5. 考察

なぜファンがプレイヤー全体の戦力均衡ではなく、上位プレイヤー同士、スタープレイヤー同士の戦力均衡により関心を示すという分析結果となったのだろうか。さらに、なぜスタープレイヤー同士の戦力均衡が 3 つの戦力均衡の中で最もファンの関心を高めるという結果になったのだろうか。以下ではその理由を F1 というスポーツの形態とファンの心理から考察していく。

スポーツマネジメントの研究では長年にわたってリーグ全体の戦力均衡がファンの関心を高めると考えられてきた。それらの研究対象のほとんどは 1 対 1 のチームスポーツを対象に行われている。一方で、F1 は同時競争型のスポーツである。1 対 1 のチームスポーツ

と異なるその最大の特徴は1つの大きなゲームの中の所々で競争が起こっている点にある。しかし、Simon (1947)が言うように人間の情報処理には限界があるためファンはレース全体の状況を把握することが難しく、自然とレースのどこか一部に注目することになる。したがって、同時競争型スポーツでは全体での戦力均衡よりも部分的な戦力均衡にファンの関心が寄せられるのである。

数ある部分的戦力均衡の中でもファンの関心を高めるのが上位プレイヤー同士の戦力均衡とスタープレイヤー同士の戦力均衡であるというのは、チームアイデンティフィケーションの理論から説明できる。Sutton et al. (1997)は、ファンは自身の名声や自尊心を高めるために強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱くことを指摘している。つまり、上位プレイヤーやスタープレイヤーといった強いプレイヤーにチームアイデンティフィケーションを抱きやすいのである。また、レース中継を行うTVなどのメディアも上位プレイヤーやスタープレイヤーに対するチームアイデンティフィケーションを高める効果をもつ。メディア露出はファンにチームアイデンティフィケーションを植え付け、高めることが言われているが (Sutton et al., 1997)、実際に同時競争型スポーツにおいても、上位プレイヤーやスタープレイヤーのメディア露出が多いことが実証されている (Groothuis et al., 2010)。すなわち、上位プレイヤーやスタープレイヤーにファンは高いチームアイデンティフィケーションを抱くのである。さらに、チームアイデンティフィケーションの高いファンは積極的に観戦に向かうことから (Matsuoka et al., 2003)、上位プレイヤー同士、スタープレイヤー同士の戦力が均衡しているほど入場者数が多いのである。

スタープレイヤー同士の戦力均衡が上位プレイヤー同士のそれよりファンの関心を惹くというのは、Hausman and Leonard (1997)がNBAにおいて明らかにした、「チームの質に関係なくスタープレイヤーの存在がファンの関心を高める」という実証結果が考察の糸口となる。つまり、ファンの関心を左右するのは順位のようなチームのパフォーマンスではなく、スタープレイヤーの存在なのである。このことから、ファンの関心が上位プレイヤーというよりスタープレイヤーへ向けられると考えられる。

以上のとおり、F1というスポーツの形態とファンの心理、さらにはそれを喚起するメディアの働きから、ファンは全体均衡よりも上位均衡、上位均衡よりもスター均衡に関心を示すのである。

6. 結語

6.1. 学術的な貢献

本研究の貢献は、リーグ全体の戦力均衡とファンの関心の関係ばかりを論じてきた既存の研究に対し、同時競争型スポーツにおいては部分的な戦力均衡がファンの関心を高めるという新たな視点を提示したことにある。Rottenberg (1956)や Neale (1964)によって結果の不確実性仮説が提唱されて以来、現在まで実に様々なスポーツの戦力均衡とファンの関心に

ついて議論されてきたが、Berkowitz et al. (2011)が言うように、これらの研究の大半は1対1スポーツを対象としていた。われわれは同時競争型スポーツにおける部分的戦力均衡の影響を論じたことで、既存研究に同時競争型スポーツの新たな知見を蓄積することができた。

また、チームアイデンティフィケーションという今まで戦力均衡の研究で論じられることのなかったファンの心理の視点から、上位均衡、スター均衡という新たな戦力均衡の概念を追加できたことも本研究の貢献の一つである。

6.2. 実務的な示唆

スポーツマネジメントの分野では現在に至るまで、リーグ全体の戦力均衡を促しファンの関心を高めようとする様々な施策が行われ、戦力均衡の研究においてもその施策の有効性が多々議論されてきた。たとえばフリーエージェント制度 (e.g., Rottenberg, 1956)、特定のスポーツ界を取り巻く法律の是正 (El-Hodiri and Quirk, 1971)、サラリーキャップ制度 (e.g., Fort and Quirk, 1995)などがその対象である。また1対1スポーツだけでなく同時競争型スポーツにおいても、プレイヤーの能力の差を小さくするレギュレーションなどについて議論がなされている (Mastromarco and Runkel, 2009)。

しかし本研究の結果から、同時競争型スポーツにおいてファンの関心を高めるためにはリーグ全体の戦力均衡を促す施策を講じるよりも、上位プレイヤー同士の戦力均衡やスタープレイヤー同士の戦力均衡を生み出す仕組みをつくり出すことが有効なのではないだろうか。たとえば、各プレイヤーへの収益分配金を上位チーム間で等しくさせ、下位に行くにしたがって分配金を減じていく制度が考えられる。これにより、上位プレイヤーの戦力が均衡することになり、上位プレイヤーたちの活躍を期待する多くのファンの関心を高めることができると考えられる。また、Synder and Spreitzer (1983)が「メディアは誰をヒーローとして扱うべきか人々に教え込む」と主張したように、メディアへの露出機会が人々にスタープレイヤーを認知させる。そしてメディアが一人のスーパースターではなく、複数のスタープレイヤーを生み出しライバル対決を演出していくこともファンの関心を高めるのに有効だと考えられる。

6.3. 今後の課題とむすび

本研究では、同時競争型スポーツでは既存の研究で支持されてきたリーグ全体の戦力均衡ではなく、上位プレイヤー同士の戦力均衡、さらにはスタープレイヤー同士の戦力均衡がファンの関心を高めることを明らかにした。しかし、この結果を一般化するにはいくつかの課題を解消しなければならない。まず、1対1スポーツへ展開する際に課題が残る。なぜなら、ファンの関心はスポーツの形態によって異なるためである (Zimbalist, 2002)。ただ、部分的戦力均衡の概念は1対1スポーツにも一定の範囲で有効性があるかもしれない。本研究は同時競争型のスポーツを対象としたため結果を一般化することは難しいが、今後1

対 1 スポーツにおいても部分的戦力均衡の有効性を検証する価値は十分にある。

次に同時競争型スポーツで展開しようとした際に課題が残る。F1 は同時競争型スポーツの中でも競技車両の開発の自由度が高く、研究開発への投資が戦力に結びつく程度が大きい。つまり、競技車両の開発規定の異なる NASCAR や自転車競技、そもそも車両を使用しないマラソンなどの他のスポーツとコンテキストが異なるのである。同じ同時競争型のスポーツでも F1 以外のスポーツで同じ論理が成り立っているかは実証の余地が残る。

このようにいくつか課題は存在するが、今後これらの課題が解消され、研究にますますの発展がもたらされることを期して筆をおくこととする。

謝辞

本稿の作成にあたって、株式会社モビリティランド広報課の上野禎久様より貴重なご意見を賜りました。また、三重県鈴鹿サーキットにて行われたアンケート調査においては大変多くの F1 ファンの皆さまにご回答して頂き、多数のご意見を頂戴しました。ここに記して心より感謝申し上げます。

注

⁽¹⁾Formula Money 2007, 2008 より。

⁽²⁾2007 年のドライバーズポイントランキングは上位 3 人が 110、109、109 ポイントであったが、最下位 7 人は 0 ポイントであった。

⁽³⁾三重県鈴鹿サーキットにて、2011 年 10 月 6 日から 9 日の 4 日間実施。

⁽⁴⁾2011 年 9 月 26 日に実施。

⁽⁵⁾アイルトン・セナとアラン・プロストのことで、当時 2 人の争いは「セナ・プロ対決」として注目された。

⁽⁶⁾土曜日は予選のみが催される。2010 年 F1 世界選手権日本グランプリの土曜日の入場者数は 6 万 1000 人であった。

⁽⁷⁾2007 年に 3 ドライバーでシーズンチャンピオンを争ったのが史上稀であったことからわかるように、首位争いは多くても 2 ドライバーによって繰り上げられる。

⁽⁸⁾スタードライバーに該当するドライバーが 1 人しかいない期間が存在するため。

⁽⁹⁾モナコのデータが採取された国際連合の資料には 2010 年のデータが存在しないため、2010 年のモナコの数値のみ欠損している。

⁽¹⁰⁾2004 年 5 月モナコグランプリから 2010 年 3 月マレーシアグランプリまでで測定されたそれぞれの変数の最小値と最大値を表す。

参考文献

Berkowitz, J. P., C. A. Depken, II and D. P. Wilson (2011), “When Going in Circles is Going

- Backward: Outcome Uncertainty in NASCAR,” *Journal of Sports Economics*, 12 (3), 253-283.
- Borland, J. and J. Lye (1992), “Attendance at Australian Rules Football: A Panel Study,” *Applied Economics*, 24, 1053-1058.
- Borland, J. and R. Macdonald (2003), “Demand for Sport,” *Oxford Review of Economic Policy*, 19 (4), 478-502.
- Brandes, L. and E. Franck (2007), “Who Made Who?: An Empirical Analysis of Competitive Balance in European Soccer Leagues,” *Eastern Economic Journal*, 33 (3), 379-403.
- Burkitt, B. and S. Cameron (1992), “Impact of League Restructuring on Team Sport Attendances: The Case of Rugby League,” *Applied Economics*, 24 (2), 265-271.
- Coates, D. and B. R. Humphreys (2010), “Week to Week Attendance and Competitive Balance in the National Football League,” *International Journal of Sport Finance*, 5 (4), 239-252.
- Depken, C. A. II (1999), “Free-Agency and the Competitiveness of Major League Baseball,” *Review of Industrial Organization*, 14, 205-217.
- Depken, C. A. II (2000), “Fan Loyalty and Stadium Funding in Professional Baseball,” *Journal of Sports Economics*, 1 (2), 124-138.
- Dobson, S. M. and J. A. Goddard (1992), “The Demand for Standing and Seated Viewing Accommodation in the English Football League,” *Applied Economics*, 24, 1155-1163.
- Drever, P. and J. McDonald (1981), “Attendance at South Australian Football Games,” *International Review of Sport Sociology*, 16 (2), 103-113.
- Eckard, E. W. (1998), “The NCAA Cartel and Competitive Balance in College Football,” *Review of Industrial Organization*, 13, 347-369.
- El-Hodiri, M. and J. Quirk (1971), “An Economic Model of a Professional Sports League,” *Journal of Political Economy*, 79, 1302-1319.
- Fort, R. and J. Quirk (1995), “Cross-Subsidization, Incentives, and Outcomes in Professional Team Sports Leagues,” *Journal of Economic Literature*, 33 (3), 1265-1299.
- Garcia, J. and P. Rodriguez (2002), “The Determinants of Football Match Attendance Revisited: Empirical Evidence from the Spanish Football League,” *Journal of Sports Economics*, 3 (1), 18-38.
- Groothuis, P. A., J. D. Groothuis and K. W. Rotthoff (2010), “Time on Camera: An Alternative Explanation of NASCAR Tournaments,” Mimeo, Department of Economics, Appalachian State University.
- Hart, R. A., J. Hutton and T. Sharot (1975), “A Statistical Analysis of Association Football Attendances,” *Applied Statistics*, 24 (1), 17-27.
- Hausman, J. A. and G. K. Leonard (1997), “Superstars in the National Basketball Association: Economic Value and Policy,” *Journal of Labor Economics*, 15 (4), 586-624.

- Humphreys, B. R. (2002), "Attendance Measures of Competitive Balance in Sporting Leagues," *Journal of Sports Economics*, 3 (2), 133-148.
- Hunt, J. W. and K. A. Lewis (1976), "Dominance, Recontracting, and the Reserve Clause: Major League Baseball," *American Economic Review*, 66 (5), 936-943.
- Hynds, M. and I. Smith (1994), "The Demand for Test Match Cricket," *Applied Economics Letters*, 1 (7), 103-106.
- Jones, J. C. H. and D. G. Ferguson (1988), "Location and Survival in the National Hockey League," *Journal of Industrial Economics*, 36 (4), 443-457.
- Kaempfer, W. and P. Pacey (1986), "Televising College Football: The Complementarity of Attendance and Viewing," *Social Science Quarterly*, 67 (1), 176-185.
- Lee, Y. H. and T. G. Smith (2008), "Why are Americans Addicted to Baseball? An Empirical Analysis of Fandom in Korea and the U.S.," *Contemporary Economic Policy*, 26 (1), 32-48.
- Lemke, R. J., M. Leonard and K. Tlhokwane (2010), "Estimating Attendance at Major League Baseball Games for the 2007 Season," *Journal of Sports Economics*, 11(3), 316-348.
- Lenten, L. J. A. (2009), "Unobserved Components in Competitive Balance and Match Attendance in the Australian Football League, 1945-2005: Where is All the Action Happening?," *The Economic Record*, 85 (269), 181-196.
- Levin, M. A. and R. E. McDonald (2009), "The Value of Competition: Competitive Balance as a Predictor of Attendance in Spectator Sports," *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, 11 (1), 7-24.
- Levin, R., G. Mitchell, P. Volcker and G. Will (2000), "The Report of the Independent Members of the Commissioner's Blue Ribbon Panel on Baseball Economics July 2000," *Major League Baseball*, 1-87.
- Mastromarco, C. and M. Runkel (2009), "Rule Changes and Competitive Balance in Formula One Motor Racing," *Applied Economics*, 41, 3003-3014.
- Matsuoka, H., P. Chelladurai and M. Harada (2003), "Direct and Interaction Effects of Team Identification and Satisfaction on Intention to Attend Games," *Sport Marketing Quarterly*, 12 (4), 244-253.
- Meehan, J. W., R. A. Nelson and T. V. Richardson (2007), "Competitive Balance and Game Attendance in Major League Baseball," *Journal of Sports Economics*, 8 (6), 563-580.
- Neale, W. C. (1964), "The Peculiar Economics of Professional Sports," *Quarterly Journal of Economics*, 78 (1), 1-14.
- Noll, R. (1974), "Attendance and Price Setting," in *Government and the Sports Business*, R. Noll, ed. Washington, DC: Brookings Institute, 115-157.
- Pivovarnik, T. P., R. P. Lamb, R. A. Zuber and J. M. Gandar (2008), "Competitive Balance and Fan

- Interest in the National Football League,” *Journal of Economics and Economic Education Research*, 9 (2), 75-98.
- Quirk, J and M. El-Hodiri (1974), “The Economic Theory of a Professional Sports League,” in *Government and the Sports Business*, R. Noll, ed. Washington, DC: Brookings Institute, 33-80.
- Rottenberg, S. (1956), “The Baseball Players Labor Market,” *Journal of Political Economy*, 64, 242-258.
- Schmidt, M. and D. Berri (2001), “Competitive Balance and Attendance: The Case of Major League Baseball,” *Journal of Sports Economics*, 2 (2), 145-167.
- Schofield, J. (1983), “The Demand for Cricket,” *Applied Economics*, 15, 283-296.
- Scully, G. (1989), *The Business of Major League Baseball*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Simon, H. A. (1947), *Administrative Behavior*. New York: The Macmillan Co..
- Soebbing, B. P. (2008), “Competitive Balance and Attendance in Major League Baseball: An Empirical Test of the Uncertainty of Outcome Hypothesis,” *International Journal of Sport Finance*, 3 (2), 119-126.
- Sutton, W. A., M. A. McDonald, G. R. Milne and J. Cimperman (1997), “Creating and Fostering Fan Identification in Professional Sports,” *Sport Marketing Quarterly*, 6 (1), 15-22.
- Sylt, C. and C. Reid (2007-2010), *Formula Money*. London: Money Sport Media Limited.
- Snyder, E. and E. Spreitzer (1983), *Social Aspects of Sport*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Tajfel, H. (1982), “Social Psychology of Intergroup Relations,” *Annual Review of Psychology*, 33, 1-39.
- Wann, D. L. and N. R. Branscome (1993), “Sports Fans: Measuring Degree of Identification with Their Team,” *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1-17.
- Watanabe, N. M. (2010), “The Dynamic Competitive Balance Ratio as a New Method of Understanding Competitive Balance and Fan Attendance,” PhD Thesis, University of Illinois, Urbana, IL.
- Whitney, J. (1988), “Winning Games versus Winning Championships: The Economics of Fan Interest and Team Performance,” *Economic Inquiry*, 26, 703-724.
- Wilson, P. and B. Sim (1995), “The Demand for Semi-pro League Football in Malaysia 1989-91: A Panel Data Approach,” *Applied Economics*, 27, 131-138.
- Zimbalist, A. S. (2002), “Competitive Balance in Sports Leagues: An Introduction,” *Journal of Sports Economics*, 3, 111-121.
- Zimbalist, A. S. (2003), *May the Best Team Win: Baseball Economics and Public Policy*. Washington, DC: The Brookings Institution Press.

参考サイト

Formula One Management Limited「Formula1.com」 (<http://www.formula1.com/>)、アクセス日時：2011 年 8 月 6 日。

International Monetary Fund「IMF Data and Statistics」 (<http://www.imf.org/external/data.htm>)、アクセス日時：2011 年 11 月 7 日。

Miller, P. (2005)「Book Review of “National Pastime” by S. Szymanski and A. Zimbalist.」 (<http://thesportseconomist.com/2005/06/04/book-review-national-pastime-by-szymanski-and-zimbalist/>)、アクセス日時：2012 年 1 月 6 日。

United Nations Statistics Division「UN data」 (<http://data.un.org/>)、アクセス日時：2011 年 9 月 23 日。

付録

アンケート調査

本研究の仮説を導出するため、また統計的推量方法を決定するために、F1 ファンへのアンケートを実施した。前者目的でアンケートを実施した理由については本文中に詳述しているので、ここでの説明は割愛する。後者の目的で調査を実施した理由は F1 の特性にある。F1 は各国で年 1 度のレースが開催される。そのレースのチケットは開催国によって異なるが、開催日の半年以上前から購入することが可能であり、多くのファンが事前にチケットを購入して来場する。つまり、F1 では数か月以上前のレース結果からレースの観戦を判断すると考えられるが、どの期間のレースの結果を用いて分析すればよいのかが不明であった。そのため、アンケート調査を行うことでこの疑問の解消を図ったのである。

調査は 2011 年 10 月 6 日から 9 日の 4 日間、F1 日本グランプリの開催期間中に開催地である三重県鈴鹿市の鈴鹿サーキットで来場者を対象に行った。109 名から回答を受け、その結果は表 3、表 4 に示されている。

表 3 に示されている、見たいと思う試合の特徴についての回答は本文中で考察しているため割愛する。表 4 のチケット購入時期については開催月の 7 ヶ月前とした回答数が 50 (45.9%)で最多であった。このことから、あるレースを観戦するファンはそのレースが開催される 8 ヶ月以前のレースの結果からその観戦をするか否かの判断を行ったと考えた。また、各国で 1 年に 1 レースの開催であることからファンは 1 年分のレース結果を観戦の判断材料にしていると考えられる。したがって、19 ヶ月前から 8 ヶ月前のレース結果からファンは観戦を判断すると考えた。そこで、19 ヶ月前に対応する 33 戦前から 8 ヶ月前に対応する 17 戦前まで合計 17 戦のレース結果から独立変数を測定したのである。

表 3：見たいと思う試合の特徴

どのような試合を見たいと思うか（複数回答）	回答人数 (%)
表彰台を争う順位 (1 位から 4 位)で接戦	68 (62.4%)
応援するドライバー・チームが健闘している	48 (44.0%)
スタードライバー ^a 間での接戦	23 (21.1%)
全ドライバーのタイム差が少ない	23 (21.1%)
入賞圏内 (5 位から 11 位)での接戦	20 (18.3%)
チームメイト間の接戦	18 (16.5%)
クラッシュやトラブルが多い	18 (16.5%)
ウェット・コンディション	16 (14.7%)
いつもは下 (上)位ドライバーが上 (下)位に来る	16 (14.7%)
トップが独走する	11 (10.1%)
12 位以下での接戦	2 (1.8%)
同国籍ドライバー同士の接戦	2 (1.8%)
セーフティカーの出動が多い	2 (1.8%)
チーム所在国が同じチーム間での接戦	0 (0 %)

a：スタードライバーとは過去にシーズンチャンピオンを獲得した
経験のあるドライバーである。

表 4：チケット購入時期

チケット購入時期	回答人数 (%)
試合 7 ヶ月前	50 (45.9%)
試合 6 ヶ月前	10 (9.2%)
試合 5 ヶ月前	16 (14.7%)
試合 4 ヶ月前	2 (1.8%)
試合 3 ヶ月前	0 (0 %)
試合 2 ヶ月前	14 (12.8%)
試合 1 ヶ月前	11 (10.1%)
試合当月	6 (5.5%)